PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

05-251059

(43) Date of publication of application: 28.09.1993

(51)Int.CI.

H01K 1/18 H01K 1/26

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRON CORP

(21)Application number : 04-045350

(22)Date of filing:

03.03.1992

(72)Inventor: SHIMADA YASUHIRO

MIKI TADAAKI

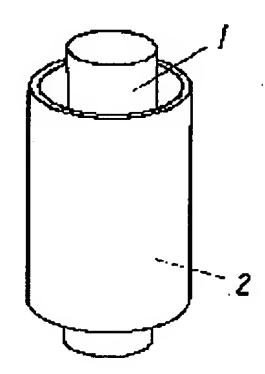
KOSUGI NAOTAKA MATSUDA AKIHIRO

(54) RADIATION SOURCE

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide a radiation source high in efficiency by feedbacking radiation other than a specified wave length to an emitter, reusing the aforesaid radiation as heating energy, and thereby reducing electric input to the emitter, which is necessary to attain the required quantity of visual light.

CONSTITUTION: A radiation source is made up firstly of the provision of an emitter 1 and a transparent conductive shielding plate 2 which encloses at least a part of the emitter 1 while being adjacent to the emitter 1, and is formed with a wave guide path having a plural number of minute punched holes in each geometry characterized by the specified cutoff wave length, and secondly of the formation of the aforesaid shielding plate 2 over the surface of material transparent to visual light. By this constitution, the shielding plate 2 can be kept lower in temperature than the emitter 1.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

18.03.1998

[Date of sending the examiner's decision of

17.10.2000

rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]:

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

(12) 公開特 (19)日本因特許斤(JP)

許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-251059

(43)公開日 平成5年(1993)9月28日

配配

技術表示

ĹŦ 斤内整理番号 9172-5E 9172-5E 7 被別記号 1/18 1/26 H 0 1 K (51)Inta.

Ħ 審査請求 未請求 弱水項の数5(全

				E
(21) 出願番号	特顯平4-45350	(71)出版人 000005843	000005843	
			松下電子工築株式会社	
日國宋(定)	平成4年(1992)3月3日		大阪府門其市大字門其1006番地	
		(72)発明者	高田 松本	
			大阪府門其市大字門其1006番地	松下電子
			工棄株式会社內	
		(72) 発明者	三木 忠明	
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下電子	松下電子
			工衆株式会社内	
		(72)条明者	今 位 回 世	
			大阪府門其市大字門其1006番地	松下電子
			工案株式会社内	
		(74)代理人	(74)代理人 弁理士 小假拾 明 (外2名)	
			長林	最終質に続く

放射光磁 (54) [発明の名称]

れを発光体の加熱エネルギーとして再利用することによ った、所望の可視光量を得るに必要な発光体への電気入 特定の波長以上の放射を発光体に帰還し、 力を低減し、高効率な放射光原を提供する。 [目的]

電性建酸板2とを有する第1の構成と、上記遮蔽板3を 可視光に対して透明な材料の表面上に形成した第2の構 成による。この構成により遮蔽板2の温度を発光体1の 【構成】 発光体1と、その発光体1に隣接して、その発光体1の少なくとも一部を囲み、特定の遮断被長を有 する形状の多数の微細な穿孔導波路を形成した透明な導 温度より低くすることができる。

S

8

5105

2

1

都配計5

光体の少なくとも一部を囲んだ多数の微細な穿孔導波路 その発光体に解接してその発 を形成した遮蔽板とを有することを特徴とする放射光 発光体と、 [特許請求の範囲] [請求項1]

【精水項2】 遮蔽板が薄い導電性の板または膜である ことを特徴とする弱水項1記載の放射光顔。

遊蔽板が、可視光に対して透明な材料の 表面上に形成されていることを特徴とする請求項1また は2記載の放射光源。 [請求項3]

9

【韓米頃4】 適数板が少なくとも可観光に対して適用 であることを特徴とする鯖状項1,2または3記載の放 導破路形状が特定の遮蔽被長を有するも 3または4記 2. のであることを特徴とする請求項1, 報の放射光弧。 [請求項5]

[発明の詳細な説明]

[産業上の利用分野] 本発明は、照明用光顔等に用いら れる放射光頭に関する。 [0001]

20

[0002]

信頼性を考慮して設計されたランプの効率は、自熱低球 しては効率の高いいロゲン電球であっても、投入電力の 70%近くが赤外光として消費され、可視光として消費 放射光のうち多くのエネルギーを赤外光として放出する 【従来の技術】白熟電球や、メタルハライドランプなど ので、一般に高い効率は関めない。たとえば自数的珠と でおよそ201m/w、メタルハライドランプでも値ゃ このため毎合格、 のように赤外に連続的な発光スペクトルを有する光顔 演色性の点で照明用光源として優れているが、 される電力は、約10%にすぎない。 501m/wである。

フィラメントから放出される赤外 [0003]この赤外への電力損失を低減させる手段の て再利用する手法が実用化されている。しかし、この方 -- 0 しとた、くロゲン 陶味においた はランプの 外弱に 税 光を干渉反射させ、再びフィラメントに戻して熱源とし 法によっても約15%しか消費電力を低域できるにすぎ ず、大幅な効率向上には至っていない。 草体多屈顺を資布し、

[0004]このように、赤外への電力相失が大きい連 税的な放射スペクトルを有する光源に対する効率改善の 手段として、一つの革新的な提案が J. F. Waymo uth氏によってなされた (照明学会誌 第74巻、p 700-805, 1990)。この新技術はタングステ ンのような函数点金属からなる白熱発光体表面に微細な 空海導波管が電磁磁波に対し 特定の遮断液長をもつことを利用している。 導液路を形成したもので、

ている。図において、11はタングステンからなる導動 断液長を0.7μmとすると、それぞれ約0.35μm 体、12は導電体11のパルク投面から内部に向かって ている。 導版路12の矩形の開口部の各辺の長さは、 邁 形成された導嵌路で、これらが集合して発光面を形成し になる。各導液路を分離している隔壁の厚きは約0.1 5μm、単被路の深さとしては、約7μmとしている。 13は出射放射光である。

000で程度まで上昇したとすると、導板路12内には 0、7μm以下の液長に対応する低磁液モードしか存在 n以上の放射はすべた避断され、601m/w以上の数 いる。さらに尊電体11の湿度を上げることにより、連 [0006] 上記構成において、導電体11の温度が2 **率で遮断嵌長以下の電磁波のみを放射すると予測されて** 5、温度の上昇とともに効率は指数函数的に向上する。 杭的な放射スペクトルのピークが粒液映画に近ムへの しないので、熱放射による放射光のうち、被長の、 [0000]

[発明が解決しようとする課題] しかし、上記従来の構 いるので、タングステンの蒸発と再陸縮によって導波路 ながら、その動作温度は、設計値で2000℃程度に留 成においては、白熱発光体それ自身に導液路を形成して **独点3140℃のタングステンを自然体として用いてい** このため、 っており、さらなる効率向上を困難にしている。 の形状が早期に変化するという問題がある。

垤 [0008] 本発明は、上記欧昭を解決するもので、 効率の放射光原を提供することを目的としている。 [6000]

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため に本発明は、蒋い溥電性の板または順に、または可視光 特定の遮断波長を一律に備えた多数の微細な導政路を穿 孔してなる遮蔽板によって、発光体の一部または全部を に対して透明な材料の表面上に積層した透明電導体に、 国んでなる。

30

[00100]

くは反射され、発光体へ帰還されるので、発光体から放 出された赤外放射を発光体の加熱エネルギーとして再利 用することができる上に、遮蔽板の温度を発光体の温度 [作用] 上記構成により、遮蔽板に入射する赤外光の多 より低くすることができ、導液路形状の劣化が少なくな 40

本発明の第1の実施例について図1お よび図2を参照しながら説明する。 [実插例]以下、 [0011]

[0012]図1において、1は円筒形の発光体、2は 発光体1を囲む円筒形の遮蔽板である。遮蔽板2の一部 ウム(ITO)からなる透明な誘題体であり、導配体3 を、図2に拡大して示す。図2において、3は厚さ約1 の全体にわたって、各辺約0、35μmの矩形の隔口を Oェmの膜状の酸化スズ (SnO1) または酸化インジ 20

熱発光体の接面に形成された導被路の立体斜視図を示し

[0005]以下、図4を参照にしながら説明する。 の図は、同氏によって提案された空洞盘子放射体で、

約年中5-2510 \mathfrak{S}

S

降接している。ここで、各導波路4は導電体3を完全に 有する導波路4が、厚さ約0.15μmの隔壁を介して 真通している。

くは赤外放射として消費される。ここで、発光体1に投 入された魅力Pinのうち赤外放射として消費される割合 長をもつ放射は導液路4を透過することができない。し 光のうち、故長の、7ヶm以上の放射は反射され、再び になる。このとき、発光体1に投入された電力Pinの多 をsirとすると、赤外放射として消費される電力はsir たがった、猫過光6は被長0. 1mm以下の放射のみか らなる。また、導夜路4内には波長0.7μm以上の電 によって反射される赤外放射の割合Rは、遮蔽板2に形 成された導波路4の関ロ率と等しくなる。本実施例にお 7 4 四以上 の放射の約50%は、発光体1を加熱する熱源として再 [0013] 上記構成において動作を説明すると、発光 体1は通電によるジュール熱、アーク放電、またはRF 放射などによって加熱され、温度が上昇するにつれて可 視倒域から赤外領域にわたって連続的なスペクトルで黒 さて、発光体1は徴組な導波路4で一様に 埋めつくされた遮蔽板2によって囲まれているので、入 射光5のうち、導彼路4の衛斯被長0、1μm以上の故 磁液モードは存在しないので、導液路4に入射する放射 発光体1に戻されることとなる。したがって、遮蔽板2 利用され、所望の可視光量を得るに必要な発光体1への 体放射に近い連続的なスペクトルをもつ放射を行うよう ける関ロ率は約50%となるので、故長0. 私気入力が低減できることになる。 Pinとなる。

Pv= svPin / (1-sinR) となる。ここで、発光体1が2000 でのタングステンフィラメントであるときの代表的な値 公比で発光体へ無限に帰還され、遮蔽板2を透過したあ て消費される電力は投入電力の15%となることがわか を示している。この値は、遮蔽板2の赤外反射率Rす 【0014】ここで、その効果を見積もってみる。 感敬 板2が存在しないときに発光体1が放射する可視光に消 費される電力Pvの投入電力Pinに対する割合をsvとす **て反射率Rをもち、可視光に対して透明な遮蔽板2を設** けたとすると、放射されるすべての可視光は透明導電体 からなる遮蔽板2を透過できるが、赤外放射はsirRの る。これは、可視光への放射効率が約50%向上したこ svPinとなる。これに赤外放射に対し として、sv=10%、sin=70%を用いると、R= 50%としてPv=0. 15Pinとなり、可視放射とし なわち関ロ事を上げることにより、さらに改善できる。 たとえば、R=80%で約230%、R=90%で約 70%の可視光放射効率の改善が期待できる。 との可視光の放射に消費される電力は ると、Pv :=

首領 より おく 机 ことなく、より高い効率で可視放射を得ることがで されているので、遮蔽板2の温度は発光体1のそれ も常に低い値となり、発光体1をその融点に近い商 域で動作させても、導政路4の形状の早期変化をま

ンジウム (1TO) からなる遮蔽板の代わりに、石英か の実 らなる透明な基板7上に薄い酸化スズ(SnO2)または酸化インジウム(ITOからなる)導電体3を積層さ 図3を参照しながら説明する。本実施例においては、第 1の実施例で用いた酸化スズ (SnOz) または酸化イ [0016] つぎに、本発明の第2の実施例につい せ、施例と同じなので、その動作においては、第1 福倒とかわるところはない。 10

69 Sn 百 ٢ 視光に対して透明な導電材料であれば、どのような [0017] なお、上述の第1および第2の奥施例 は、導政路が形成される導電体として、酸化スズ(02) または数化インジウム (110) を用いたが、 を用いてもよい。

[0018]

凝罗 調整 お出 少篇 北田 多数 となる れた赤外放射を発光体の加熱エネルギーとして再利用す ることができ、所望の可視光量を得るに必要な発光体へ 京 は、怒光体と、その発光体に解接してその発光体の少な ¥U 板に入射する赤外放射の多くが遮蔽板によって反射 【発明の効果】以上の実施例から明らかなように本 くとも一部を囲み、特定の遮断被長を有する形状の の微細な穿孔導被路を形成した透明な導電性遮蔽板 有する第1の構成と、上記遮蔽板を可視光に対して れ、発光体へ帰還されることになり、発光体から放 の個気入力が低減でき、その上発光体と遮蔽板とが しているので、遮蔽板の温度を発光体の湿度により することができ、導破路形状の早期変化を防ぎ、長 な材料の表面上に形成した第2の構成によるので、 の高効率放射光顔を提供できる。 20 30

[図面の簡単な説明]

の智 [図2] 図1の放射光源の遮蔽板の部分拡大斜視図 [図1] 本発明の第1の実施例の放射光源の斜視図

[図3] 本発明の第2の実施例の放射光頭の遮蔽板 分拡大斜視図

【図4】 従来の放射光顔の部分拡大斜視図

【符号の説明】 40

遮蔽板 α

導液路 導包体 က 4 入射光 透過光 S 9 ~

透明基板

【0015】さらに遊散板2は殆光体1と分離して設隘

-3-

等即入遗 電致射過 体路光光 **60 0 4 0 0** [2 図] 完 完 本 依 数 (図 1

等 等 域 株 縣 統 北

ドドド

4 **X**

Q

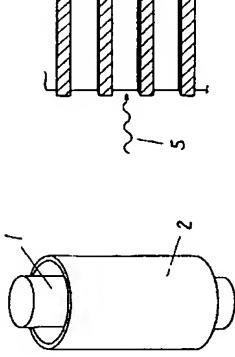
S 0

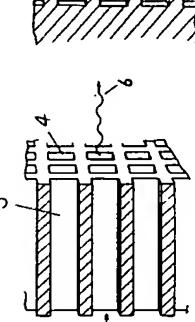
ß

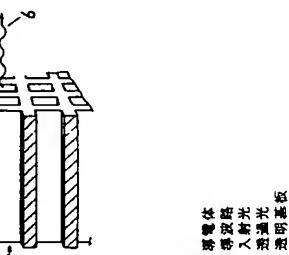
 $^{\circ}$ 1 S

特開平

3



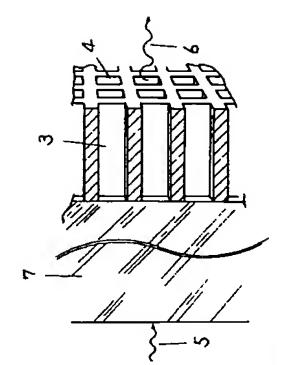




3

図

3 4 50 6 7



ロントページの統令

松下電子 大阪府門真市大字門真1006番地 工業株式会社内 松田 明浩 (72) 発明者